

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-289990

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

A 6 1 B 17/115

識別記号

庁内整理番号

F I

A 6 1 B 17/11

技術表示箇所

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-107033

(22) 出願日 平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 柴田 義清

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

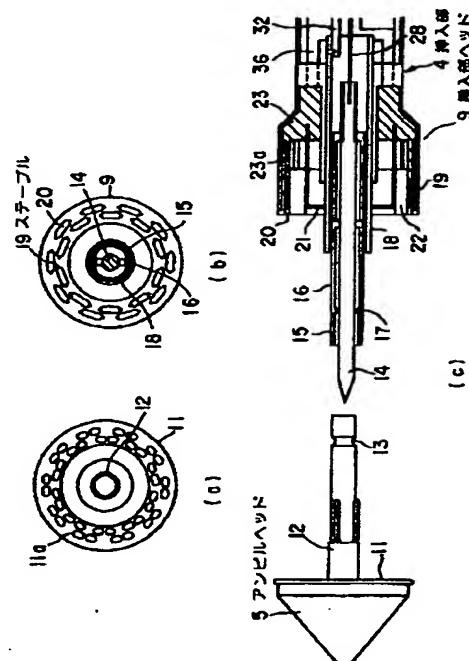
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54) 【発明の名称】 医療用縫合器

(57) 【要約】

【課題】 アンビルヘッドを挿入部ヘッドに引き寄せる際、意図せぬ位置で外れることはない医療用縫合器を提供することにある。

【解決手段】 操作部と、この操作部から延長する挿入部4と、この挿入部4の先端部に設けられ複数のステープル19を變形させるアンビルヘッド5とからなる医療用縫合器において、前記アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9に対して着脱可能で、前記アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9に装着したとき、前記アンビルヘッド5と挿入部ヘッド9との間隔が任意の位置で固定することが可能なことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作部と、この操作部から延長する挿入部と、この挿入部の先端部の挿入部ヘッドに設けられ複数のステープルを變形させるアンビルヘッドとからなる医療用縫合器において、前記アンビルヘッドを挿入部ヘッドに対して着脱可能で、前記アンビルヘッドを挿入部ヘッドに装着したとき、前記アンビルヘッドと挿入部ヘッドとの間隔が任意の位置で固定することが可能なことを特徴とする医療用縫合器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、生体の管腔臓器（腸管、食道等）の外科手術において用いる医療用縫合器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在、管腔臓器（腸管、食道等）の外科手術において、管腔臓器の吻合作業を行う医療用縫合器は、操作部から延長する挿入部の先端部に、U字型形状の複数のステープルを円周上に配置したヘッドと、ステープルを變形するためのヘッドに対面する位置にあるアンビルとが設けられている。

【0003】そして、ヘッドとアンビルとを対向する管腔臓器の内部に挿入し、ヘッドとアンビルとの間の距離を縮めた後、ステープルを打ち出し、対向するアンビル面に設けられた溝によりステープルを變形させると同時に、ステープル列の内側に残る余分な組織をステープル列の内側に配置された円筒刃により切離することで吻合を完成させる縫合器が一般に知られている。

【0004】例えば、米国特許第5,392,979号明細書のように本体側のヘッドからアンビルは比較的簡単に着脱自在になっており、アンビルとヘッドの距離が吻合するのに最適な距離になった時にアンビルが本体側ヘッドより外せなくなる。ここで、安全機構を解除することでステープルの打ち出しが可能になる。この時の最適な距離はインジケータにより術者に視覚的に伝わる構成となっていた。このような構造の縫合器としては一般に米国特許第5,205,459号明細書も知られている。

【0005】また、吻合作業を終了後、前記縫合器に共通しているのは、使用済みのステープルが空の状態でも縫合器のレバーは何度でも握れるため、ステープルを押し出すステープルブッシャーと円筒カッターが突き出る構造となっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】米国特許第5,392,979号明細書、同特許第5,205,459号明細書に開示された管腔臓器用の縫合器は、挿入部の先端のヘッドにアンビルを装着し、操作部の回転ノブを回すことでアンビルを本体側に引き寄せる。その構造上、ア

ンビルシャフトが挿入部先端ヘッド内へある程度引き込まれないとアンビルが着脱ができない状態にはならない。ここでいうある程度引き込むというのは、アンビルと挿入部先端ヘッド間の距離が吻合するのに最適な距離になったときのことであり、アンビルシャフトは挿入部先端ヘッド内はかなり引き込まれている。したがって、アンビルを挿入部先端ヘッドへ装着後、アンビルヘッドがある程度引き込まれる前にアンビルヘッドに何らかの力が加わるとアンビルが意図しないところで外れる恐れがあり、アンビルを再び挿入部先端のヘッドに装着しなければならなかった。

【0007】前記縫合器を使用後、操作部のレバーを握るとステープルが空にも関わらず、ステープルを押し出すステープルブッシャーと円筒カッターが突き出す構造となっている。吻合終了後、前記縫合器を腸管などから抜去する際、誤ってレバーを握ると円筒カッターが突き出てしまう恐れがあった。

【0008】この発明は前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、アンビルを挿入部の先端に装着後、アンビルと挿入部の先端ヘッド間の距離調整時にアンビルが外れ、また使用済みの縫合器において操作部のレバーを握っても円筒カッターによる傷などの起こらない医療用縫合器を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するために、操作部と、この操作部から延長する挿入部と、この挿入部の先端部の挿入部ヘッドに設けられ複数のステープルを變形させるアンビルヘッドとからなる医療用縫合器において、前記アンビルヘッドを挿入部ヘッドに対して着脱可能で、前記アンビルヘッドを挿入部ヘッドに装着したとき、前記アンビルヘッドと挿入部ヘッドとの間隔が任意の位置で固定することが可能なことを特徴とする医療用縫合器にある。

【0010】前記構成によればアンビルヘッドを既に切離された腸管の一端に挿入し、アンビルヘッドより伸びたアンビルシャフトを腸管端部より外に出した状態でアンビルシャフトの周りに巾着縫合を施す。挿入部は腸管の別の切開部より挿入されるか、または経肛門的に挿入され、挿入部先端のトラカールを切離されたもう一端より突き出した状態で巾着縫合する。

【0011】各腸管端部の巾着縫合終了後、アンビルシャフトをトラカールをガイドにしながら挿入部先端ヘッドに装着してから、操作部のロックを操作してアンビルヘッドをトラカールから外せなくする。その後、操作部の回転ノブを回し、アンビルヘッドを挿入部先端ヘッドへ引き寄せる。アンビルヘッドを挿入部ヘッドへ引き寄せる動作時に既にアンビルシャフトをロックしているためアンビルヘッドは外れない。

【0012】アンビルヘッドと挿入部ヘッド間の距離が吻合するのに最適な距離になったら、安全ロックを解除

してレバーを握ることによってステープルはアンビルヘッドへ向けて打ち出されて変形し、これと同時に円筒カッターがステープルラインより内側の余分な組織を切離することで吻合を完了する。アンビルヘッドを挿入部ヘッドに引き寄せる動作時でも必要に応じてアンビルヘッドは任意の位置で挿入部ヘッドより外せる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施の形態を図面に基いて説明する。図1～図8は第1の実施形態を示すものであり、図1(a)は医療用縫合器1の全体構成を示す。この医療用縫合器1の本体2は、操作部3と、この操作部3の遠位端方向に延長する挿入部4とから構成されている。挿入部4の先端に着脱可能なアンビルヘッド5が設けられている。操作部3には回転ノブ6と、レバー7と、スライドスイッチ8とが設けられており、その構成は後述する。

【0014】図1(b)は挿入部4の先端構成を示し、アンビルヘッド5が挿入部ヘッド9に装着されている。アンビルヘッド5は図2(a)に示し、挿入部ヘッド9は図2(b)に示し、挿入部ヘッド9の横断面は図2(c)に示す。

【0015】図2(a)～(c)に示すように、挿入部4の先端には後述するアンビルシャフト12を挿入部4の先端に装着する際の案内を果たす、中心に配置されたトラカール14と、トラカール14を覆う筒状のトラカールスリーブ15と、トラカールスリーブ15の外周部に軸方向にすり割りを形成することにより形成した外側に広がる板ばね16とが設けられている。

【0016】そして、トラカールスリーブ15と板ばね16は基端部がトラカール14に固定されている。また、板ばね16の遠位端には内側に突出するラッチ17が設けられている。トラカールスリーブ15の外周には筒状のアウタースリーブ18が設けられており、トラカール14に対して相対的に前後動できるように構成されている。

【0017】図2(b)に示すように、前記挿入部ヘッド9にはステープル19を収容した複数のステープルチャンネル20が環状に配置されている。また、図2(c)に示すように、挿入部ヘッド9にはステープル19を直接打ち出す複数の棒状突起23aを有したステープルプッシャー23が設けられ、棒状突起23aは環状に配置されたそれぞれのステープルチャンネル20内に挿入されている。このステープルチャンネル20を形成するステープルチャンネルケーシング22の内側には円筒状の円筒カッター21がステープルプッシャー23に固定された状態で配置されている。

【0018】図3(a)に示すように、操作部3の内部には中心に、ロッド24が配置され、このロッド24の手元側に配置されたロッドネジ24aが回転ノブ6(図1参照)に設けられた回転ネジ25にねじ込まれてい

る。ロッド24の一部には安全ガイド27と、ロッド溝24bと、遠位端にはトラカール駆動部材28が固定され、安全ガイド27の遠位端側には遠位端エッジ27aが設けられている。

【0019】安全ガイド27には安全ロック30の上面30aが接しており、ロッド24に平行な軸に関して回転可能にケーシング31に組み付けられている。ロッド24の上部にはアウタースリーブ駆動部材32が近接して配置されており、アウタースリーブ駆動部材32の近位端にはスライドスイッチ8がケーシング31に対して相対的に前後動できるように配置されている。さらに、スライドスイッチ8の下部にはロッド溝24bと係脱自在なスライドラッチ8aが設けられている。

【0020】前記レバー7にはトリガー33が固定されており、トリガー33はケーシング31に対してピン34を介して回転自在に組み付けられている。ピン34には巻きばね35が巻き付けられ、この両端部はそれぞれトリガー33とケーシング31に組み付けられている。そして、トリガー33は巻きばね35によりレバー7が開く方向に付勢されている。通常、トリガー33のトリガーエッジ33bは安全ロック30に設けられたトリガーロック30bが接しており、トリガー33の動作が制限されている。

【0021】前記アウタースリーブ駆動部材32の上面にはステープル駆動部材36が近接して配置され、この近位端にはトリガー受け37が設けられており、トリガー33の上部のトリガー端部33aがトリガー受け37に組み付けられている。ケーシング31にはその他にインジケータレバー38がインジケータばね39により遠位端方向に付勢された状態で組み付いており、インジケータレバー38の動作はケーシング31に設けられたインジケータ窓31aにより観察できるようになっている。

【0022】前記挿入部4の内部には図3および図4に示すように、中心にトラカール駆動部材28と、トラカール駆動部材28を支えるガイド28aと、トラカール駆動部材28の上面にアウタースリーブ駆動部材32と、挿入部4の内部に接するようにステープル駆動部材36が配置されている。前記各駆動部材はそれぞれが独立して前後動でき、挿入部ヘッド9の内部でトラカール駆動部材28はトラカール14へ、ステープル駆動部材36はステープルプッシャー23へ、アウタースリーブ駆動部材32はアウタースリーブ18へとそれぞれ固定されている。また、挿入部ヘッド9へ装着されるアンビルヘッド5にはステープル19を変形させる溝11a(図2(a)参照)を持つアンビル11と、アンビルヘッド5をトラカール14に連結するための筒状のアンビルシャフト12と、アンビルシャフト12の近位端側にはラッチ17と係脱自在な円形断面溝13(図2(c)参照)とが設けられている。

【0023】次に、前述のように構成された医療用縫合器の作用について説明する。生体の管腔臓器、例えば腸管の一端へアンビルヘッド5を挿入し、巾着縫合をアンビルシャフト12の外周部に施し（図示せず）、また、本体2の挿入部4が挿入された腸管の他端をアウタースリーブ18の外周部に同様に巾着縫合を施す。

【0024】その後、アンビルシャフト12をトラカール14をガイドとしてトラカールスリーブ15内へ挿入すると、板ばね16が外側に撓んで、円形断面溝13へラッチ17が係合する（図4参照）。ここで、操作部3の10 スライドスイッチ8を遠位端方向へ移動させると、操作部3の内部ではスライドラッチ8aがロッド24のロッド溝24bに係合する（図5参照）。

【0025】また、スライドスイッチ8を遠位端方向へ移動させることでアウタースリーブ駆動部材32が遠位端方向へ移動するため、アウタースリーブ18が遠位端方向へ移動し、板ばね16を覆う。この状態ではアンビルヘッド5を挿入部ヘッド9より外そうとしても、板ばね16が外側へ撓むのをアウタースリーブ18が制限するため外れることはない（図5参照）。

【0026】次に、操作部3の回転ノブ6を回転させると、ロッド24がロッドネジ24aと回転ネジ25の作用により、徐々に手元側へ引き寄せられる。ロッド24の遠位端にはトラカール駆動部材28が固定されているため、挿入部ヘッド9側へアンビルヘッド5が引き寄せられる。この時、安全ガイド27の遠位端に設けられた遠位端エッジ27aがインジケータエッジ38aに引っかかることで、インジケータレバー38が作動し、アンビルヘッド5と挿入部ヘッド9との距離がインジケータ窓31aより術者に対して視覚的に伝わる。また、スライドラッチ8aがロッド溝24bに係合しているためアウタースリーブ18も同時に引き寄せられる（図6参照）。

【0027】アンビルヘッド5と挿入部ヘッド9との距離が吻合するのに適した距離になったとき、操作部3の内部では安全ガイド27が安全ロック30の上面30aにより近位端側へ移動する。ここで安全ロック30を回転させるとトリガーロック30bよりトリガーエッジ33bが外れるためレバー7が握れる状態になる。

【0028】次にレバー7を握ると、ピン34を中心にトリガー33が回転し、トリガー端部33aがトリガー受け37を遠位端方向に移動させる。したがって、ステープル駆動部材36、ステープルブッシャー23、棒状突起23aへと圧縮力が伝わり、ステープル19がステープルチャンネル20より突き出し、アンビル11に設けられた溝11aによりステープル19が変形し、これと同時に円筒カッター21がステープルラインより内側の余分を組織を切離して吻合が完了する（図7参照）。

【0029】アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9へ引き寄せる最中、または、アンビルヘッド5とを挿入部ヘッ

ド9間の距離調整終了後等のアンビルヘッド5が任意の位置において、操作部3のスライドスイッチ8を手元側へ引くと、スライドラッチ8aがロッド溝24bより外れ、アウタースリーブ駆動部材32が手元側へ引き寄せられる。

【0030】このため、板ばね16を覆っていたアウタースリーブ18が手元側へ移動し、板ばね16が外側へ撓める状態となり、挿入部ヘッド9よりアンビルヘッド5が取り外すことができ、再度アンビルヘッド5を装着できる（図8参照）。

【0031】本実施形態によれば、アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9へ取り付けた直後にアンビルヘッド5を固定可能な構成となっているため、アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9へ引き寄せる際、意図しない位置でアンビルヘッド5が外れることはない。アンビルヘッド5と挿入部ヘッド9間の距離調整時において、腸管のねじれ等が発生した場合に、アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9から直ちに外せるため操作性が良い。

【0032】図9および図10は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分には同一番号を付して説明を省略する。本実施形態のアンビルヘッド5のアンビルシャフト12には、第1の実施形態に示した円形断面溝13がなく、外リブ40と、アンビルシャフト12の内面に半径方向に突出した内リブ44が設けられている。

【0033】挿入部ヘッド9の内部には第1の実施形態のトラカールスリーブ15とアウタースリーブ18の代わりに、内部に2条ネジ43の加工されている回転軸42と、操作部3の回転ノブ6の回転を回転軸42に伝達する回転軸駆動部材45が設けられている。

【0034】また、挿入部4の軸方向に関して平行なスリット41を有するトラカール14が設けられている。さらに、第1の実施形態に示したスライドスイッチ8とアウタースリーブ駆動部材32が無いことを除いて第1の実施形態と同様である。

【0035】また、本実施形態の変形例として、図11に示すようにトラカール14に2条ネジ45を設けて回転可能とし、回転軸42に相当する部分に回転防止用のガイド46を持つスリーブ47と、アンビルシャフト12の内面に内リブ44を設けた構成でもよい。

【0036】本実施形態によれば、アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9へ組み付ける際、アンビルシャフト12の内部に設けられた内リブ44をスリット41に合わせてアンビルシャフト12内へトラカール14を突き当たるまでを挿入する（図10（a）参照）。操作部3の回転ノブ6を回転させると回転軸駆動部材45を介して回転が回転軸42へ伝わる。回転軸42の回転と2条ネジ43に係合したそれぞれの外リブ40により徐々にアンビルヘッド5が挿入部ヘッド9へ引き寄せられるが、アンビルヘッド5は内リブ44とスリット41の作用により

回転することはない(図10(b)参照)。

【0037】アンビルヘッド5と挿入部ヘッド9との距離が決まったら後の操作は第1の実施形態と同様である。図11に示す変形例では内リブ44が係合したトラカール14が回転することでアンビルシャフト12を引き込み、外リブ40とガイド46によりアンビルヘッド5が回転することなくアンビルヘッド5を挿入部ヘッド9へ引き寄せらる。

【0038】したがって、アンビルヘッド5を挿入部ヘッド9へ装着すると直ちにアンビルヘッド5は外れることがなくなるため、吻合作業時に意図しないアンビルヘッド5の外れが無くなるため操作性がよい。また、本実施形態の変形についても同様の効果がある。

【0039】図12および図13は第3の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分には同一番号を付して説明を省略する。図12によれば、第1の実施形態の挿入部ヘッド9の内部において、円筒カッター21の底部21aに複数の穴50と、円筒カッター21の底部21aに固定され、前記穴50の内径よりも大きく、かつ穴50と同軸に配置されたラッチ用のスリーブ48が設けられている。

【0040】さらに、穴50の内周部には穴エッジ50aが形成されている。また、ステープルブッシャー23にはラッチ用スリーブ48と同軸に固定された矢印形ラッチ49が設けられ、この矢印形ラッチ49には爪49aが設けられている。また、円筒カッター21は挿入部ヘッド9の軸方向に関し、ステープルブッシャー23に対して相対的に前後方向に動作可能に構成されており、それ以外は第1の実施形態の構成と同様である。

【0041】したがって、ここでは円筒カッター21を突き出す作用のみについて説明すると、初期状態(図12(a)参照)において、操作部3のレバー7を握ると、ステープルブッシャー23が遠位端方向に押される。これに伴って矢印形ラッチ49が穴50に挿入され、爪49aが底部21aに引っかかることで円筒カッター21が遠位端方向へ移動する(図12(b)参照)。

【0042】さらに、レバー7が握られるとステープルブッシャー23が遠位端方向へ移動するため矢印形ラッチ49の作用により円筒カッター21が移動する。このとき、円筒カッター21の刃の先端がアンビルヘッド5側のワッシャー(図示せず)に突き当たる抵抗により、矢印形ラッチ49が弾力的に変形し、穴50を突き抜け、ラッチ用スリーブ48内に挿入される(図12(c)参照)。

【0043】ステープル19を打ち出し完了後、レバー7を握るのを止めると、ステープルブッシャー23が手元側へ引き寄せられるが、この際、矢印形ラッチ49の爪49aがラッチ用スリーブ48内の穴エッジ50aに引っかかるため円筒カッター21も引き寄せられる(図

13(a)参照)。

【0044】再度、レバー7を握ると、ステープルブッシャー23が遠位端方向へ移動するのに伴い矢印形ラッチ49も移動する。このとき矢印形ラッチ49は、その形状上、ラッチ用スリーブ48の内面を摺動していき、ラッチ用スリーブ48を通り抜けてしまうため、円筒カッター21は挿入部ヘッド9より突き出すことはない。矢印形ラッチ49はラッチ用スリーブ48の遠位端側に位置しているため円筒カッター21単体だけでも挿入部ヘッド9より出ることがない(図13(b)参照)。

【0045】したがって、従来の管腔臓器用の縫合器では使用済みの場合、レバーを握ると円筒状のカッターが突き出るため安全性に問題があったが、本実施形態の縫合器では、吻合に使用後、レバー7を握っても円筒カッター21が突き出ることがないため安全性に優れる。

【0046】図14~図16は第4の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分には同一番号を付して説明を省略する。図14(a)(c)に示すように、本実施形態の縫合器は操作部3の内部において、トリガーエッジ33bの手元側にトリガーロック55がピン54を中心に回転自在に、かつ巻きばね53により付勢された状態で設けられている。

【0047】また、挿入部ヘッド9において図14(b)に示すように、通常、ステープルチャンネルケーシング22の内側の一部に板ばねラッチ56が設けられており、円筒カッター21の外周面により弾性変形した状態で収納されている。以上の構成を除いて第1の実施形態の構成と同様である。

【0048】第1の実施形態の作用と同様にアンビルヘッド5と挿入部ヘッド9との距離が吻合するのに適した位置になると、安全ロック30が解除できる。ここでレバー7を握るとステープル19が打ち出され、アンビル11の溝11aにより変形し、これと同時に円筒カッター21が突き出してステープルラインの内側の余分な組織を切離することで完了する(図15(b)参照)。

【0049】操作部3の内部におけるステープル19を打ち出した状態を示すと、図15(a)(c)に示すように、レバー7を握るとピン34を中心にトリガー33が回転する。このときトリガーエッジ33bには係合していたトリガーロック55が巻きばね53の弾性力によりピン54を中心として回転する。図15(c)はトリガーロック55がトリガーエッジ33bより外れた状態である。

【0050】次に、レバー7を握る力を緩めると巻きばね53の弾性力によりトリガー33が使用前の状態に戻ろうとする。しかし、トリガー33はトリガーロック55が巻きばね53の弾性力により回転しているためトリガーエッジ33bに引っかかることなく回転するためトリガー受け37が手元側に引き寄せられた状態となる(図16(a)参照)。

【0051】当然のことながらトリガー受け37はステープル駆動部材36に設けられているため、ステープル駆動部材36、挿入部ヘッド9の内部のステープルブッシャー23も手元側へ引き寄せられ、ステープルブッシャー23に固定された円筒カッター21も手元側へ引き寄せられる。図16(b)はステープルブッシャー23が手元側へ引き寄せられた状態が示されており、ステープル19を打ち出す前に円筒カッター21の外周面に弾性的に収納されていた板ばねラッチ56が円筒カッター21が後退したため内側に撓んでいるのがわかる。

【0052】本実施形態の縫合器を使用後、レバー7を握っても、円筒カッター21の刃先に板ばねラッチ56が突き当たるため円筒カッター21が挿入部ヘッド9より突き出すことはない。また、円筒カッター21が固定されたステープルブッシャー23にはステープル19を打ち出す棒状突起23aが設けられているため、棒状突起23aも突き出すこともない(図16(c)参照)。

【0053】したがって、第3の実施形態の効果に加えて、ステープル19を直接打ち出す棒状突起23aが挿入部ヘッド9より突き出すことがなくなる。腸管からの抜去の際、誤ってレバー7を握ってしまっても正常組織に影響を与えることはなく、安全性に優れる。

【0054】前記実施形態によれば、次のような構成が得られる。

(付記1) 操作部と、この操作部から延長する挿入部と、この挿入部の先端部に設けられ複数のステープルを變形させるアンビルヘッドとからなる医療用縫合器において、前記アンビルヘッドを挿入部先端に対して着脱可能で、前記アンビルヘッドを挿入部に装着したとき、前記アンビルヘッドと挿入部先端との間隔が任意の位置で固定することが可能なことを特徴とする医療用縫合器。

【0055】(付記2) アンビルヘッドの着脱または固定の選択手段を操作部に設けたことを特徴とする付記1記載の医療用縫合器。

(付記3) アンビルヘッドにはシャフトと、挿入部先端には板ばねと、板ばねを覆うアウトースリーブを設けたことを特徴とする付記1または付記2記載の医療用縫合器。

【0056】(付記4) 操作部と、この操作部から延長する挿入部と、この挿入部の先端部に設けられ複数のステープルを變形させるアンビルヘッドとからなる医療用縫合器において、前記アンビルヘッドを挿入部先端に装着後、装着位置から前記アンビルヘッドが取れなくなることを特徴とする医療用縫合器。

【0057】(付記5) アンビルヘッドにはアンビルシャフトが設けられていることを特徴とする付記4記載の医療用縫合器。

(付記6) アンビルシャフトにはリブと、挿入部先端には回転軸と、回転軸に螺旋溝とが設けられており、前記アンビルヘッドを装着後、前記リブが前記螺旋溝に引き

込まれることを特徴とする付記5記載の医療用縫合器。

【0058】(付記7) 挿入部先端に回転軸と平行なトラカールと、トラカールに溝状のスリットとがあり、アンビルヘッド装着後、リブが前記螺旋溝と、前記スリットに係合してアンビルヘッドが回転することなく引き込まれることを特徴とする付記6記載の医療用縫合器。

【0059】(付記8) 回転軸がトラカールであり、トラカールと平行なスリーブと、前記スリーブに溝状のスリットとが設けられており、アンビルヘッド装着後、リブが螺旋溝とスリットに係合してアンビルヘッドが回転することなく引き込まれることを特徴とする付記6記載の医療用縫合器。

【0060】(付記9) 複数のステープルと、このステープルを打ち出すステープル打ち出し手段と、カッターと、前記ステープルとステープル打ち出し手段とカッターを収納するケーシングとを有する医療用縫合器において、前記ステープルを打ち出し後、カッターがケーシングより突き出し防止する突き出し防止手段を設けたことを特徴とする医療用縫合器。

【0061】(付記10) 複数のステープルと、前記ステープルを打ち出すステープル打ち出し手段と、カッターと、前記ステープルとステープル打ち出し手段とカッターを収納するケーシングとを有する縫合器において、ステープルを打ち出し手段はステープル打ち出し後、初期のステープル打ち出し手段収納位置よりケーシング内部へ後退することを特徴とする医療用縫合器。

(付記11) 付記10において、カッター突き出し防止手段を設けたことを特徴とする医療用縫合器。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、腸や食道などの管腔臓器の吻合を行う際、アンビルヘッドは挿入部先端のトラカールに装着後、直ちに固定可能な構成となっているため、アンビルヘッドを挿入部ヘッドに引き寄せる際、意図せぬ位置で外れることはない。また、アンビルヘッドと挿入部ヘッドの距離調整時に腸管などのねじれが発生した場合に直ちにアンビルヘッドを外せるため操作性を向上できる。さらに、使用済みの本縫合器では不意に操作部のレバーを握っても、挿入部先端ヘッドより円筒カッターが突き出ないため、腸管からの本縫合器抜去時、正常な組織に傷付けることがないため、安全性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態の医療用縫合器を示し、(a)は全体の構成図、(b)は挿入部ヘッドとアンビルヘッドの側面図。

【図2】同実施形態の医療用縫合器を示し、(a)は図1のa-a線に沿う断面図、(b)は図1のb-b線に沿う断面図、(c)は挿入部ヘッドの縦断側面図。

【図3】同実施形態の医療用縫合器を示し、(a)は操作部の縦断側面図、(b)は(a)のc-c線に沿う断

面図。

【図4】同実施形態の医療用縫合器の挿入部ヘッドの縦断側面図。

【図5】同実施形態の医療用縫合器の作用を説明するための挿入部ヘッドおよび操作部の縦断側面図。

【図6】同実施形態の医療用縫合器の作用を説明するための挿入部ヘッドおよび操作部の縦断側面図。

【図7】同実施形態の医療用縫合器の作用を説明するための挿入部ヘッドおよび操作部の縦断側面図。

【図8】同実施形態の医療用縫合器の作用を説明するための挿入部ヘッドおよび操作部の縦断側面図。 10

【図9】この発明の第2の実施形態の医療用縫合器を示し、(a)は挿入部ヘッドの縦断側面図、(b)は(a)のd-d線に沿う端面図、(c)は(a)のe-e線に沿う断面図。

【図10】同実施形態の挿入部ヘッドを示し、(a)はアンビルヘッドを挿入部ヘッドに接続した状態の縦断側面図、(b)はアンビルヘッドを挿入部ヘッドへ引き寄せた状態の縦断側面図。

【図11】同実施形態の変形例を示し、(a)は挿入部 20  
ヘッドの縦断側面図、(b)は(a)のf-f線に沿う  
断面図、(c)は(a)のg-g線に沿う端面図。

【図12】この発明の第3の実施形態の挿入部ヘッドを\*

\* 示し、(a)～(c)は作用を説明するための縦断側面図。

【図13】同実施形態を示し、(a)(b)は作用を説明するための縦断側面図。

【図14】この発明の第4の実施形態の医療用縫合器を示し、(a)は操作部の縦断側面図、(b)は挿入部ヘッドの縦断側面図、(c)は(a)の矢印h方向の矢視図。

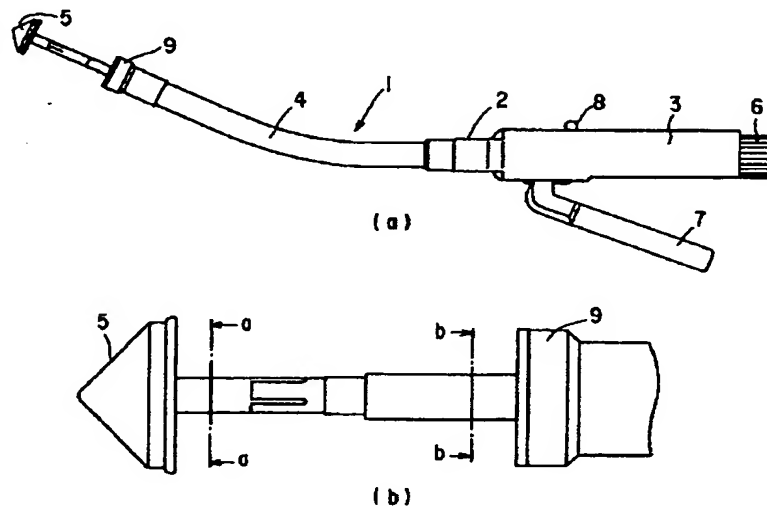
【図15】同実施形態の医療用縫合器を示し、(a)は操作部の縦断側面図、(b)は挿入部ヘッドの縦断側面図、(c)は(a)の矢印i方向の矢視図。

【図16】同実施形態の医療用縫合器を示し、(a)は操作部の縦断側面図、(b)(c)は挿入部ヘッドの縦断側面図。

【符号の説明】

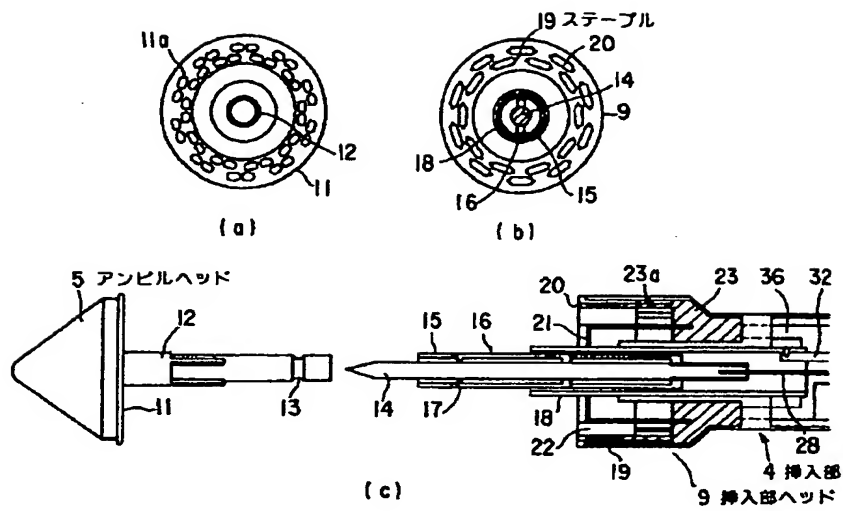
- 1…医療用縫合器
- 2…本体
- 3…操作部
- 4…挿入部
- 5…アンビルヘッド
- 9…挿入部ヘッド
- 19…ステーブル

【図1】

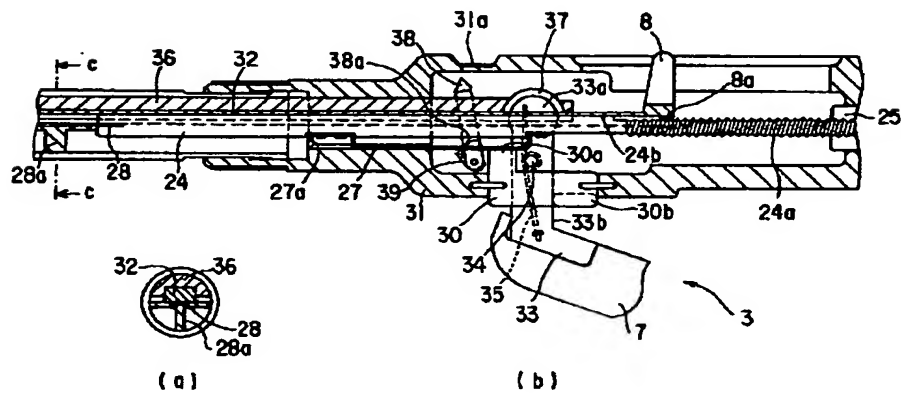




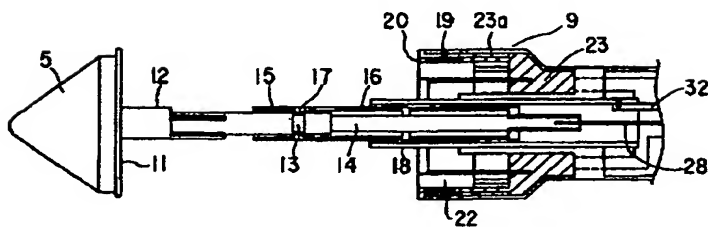
【図2】



・【図3】

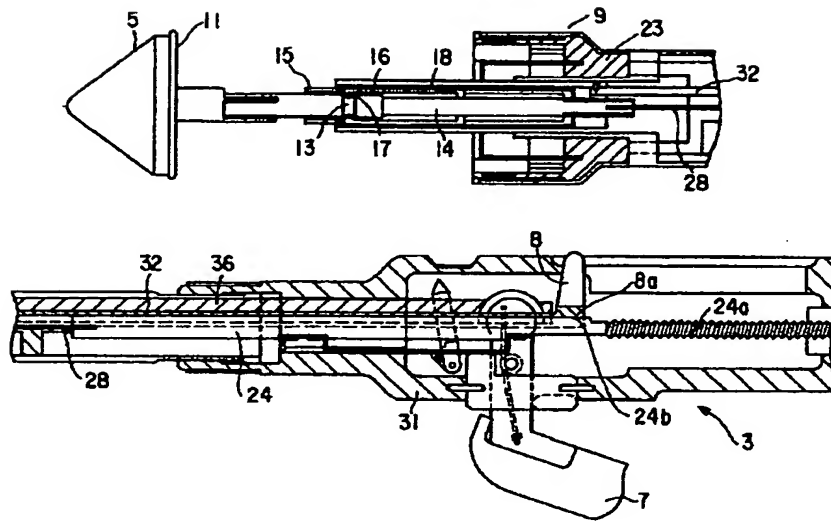


【図4】

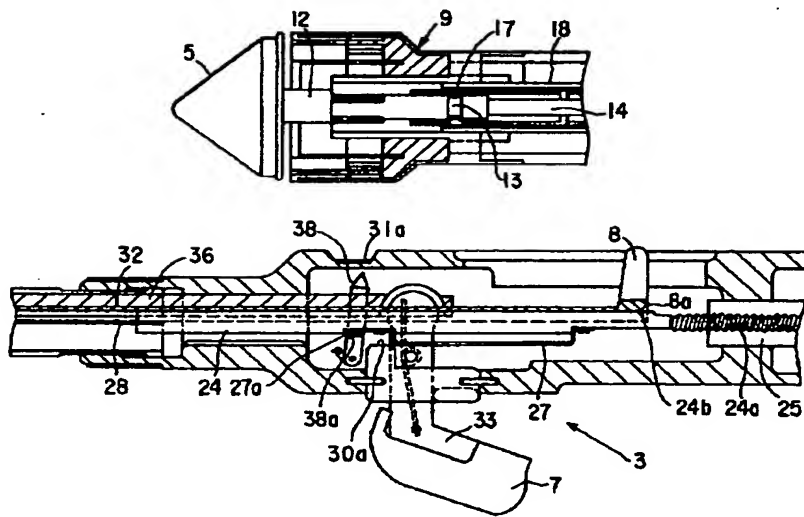




【図5】

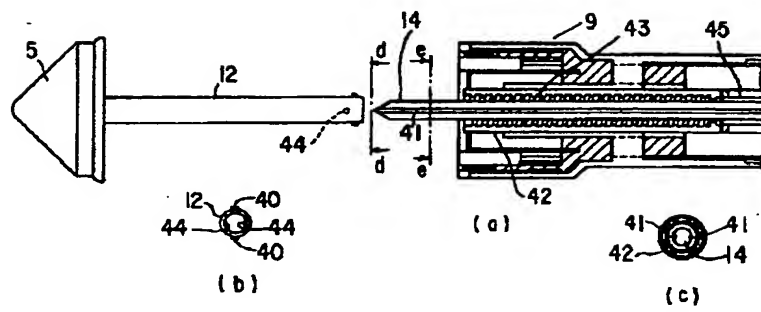


【図6】

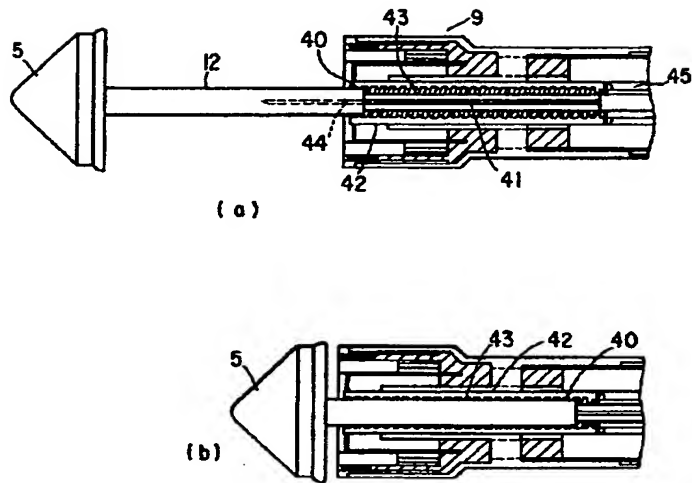




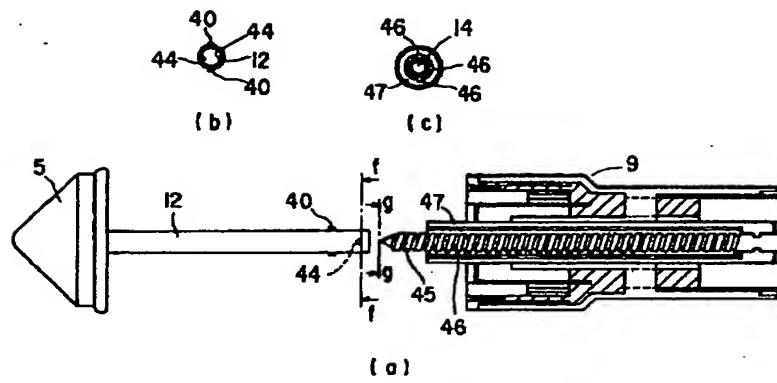
【図9】



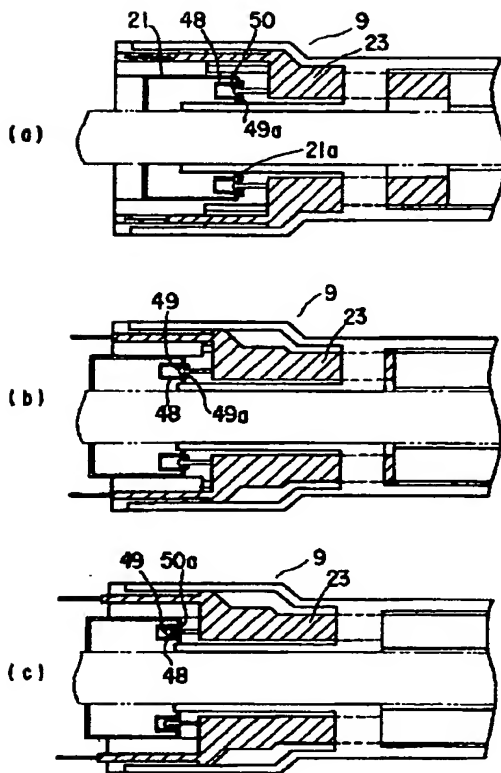
【図10】



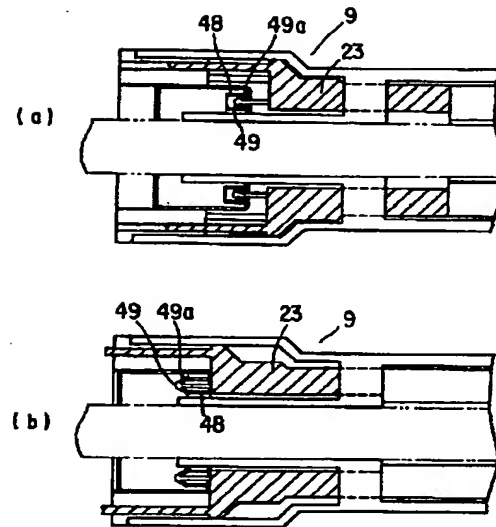
【図11】



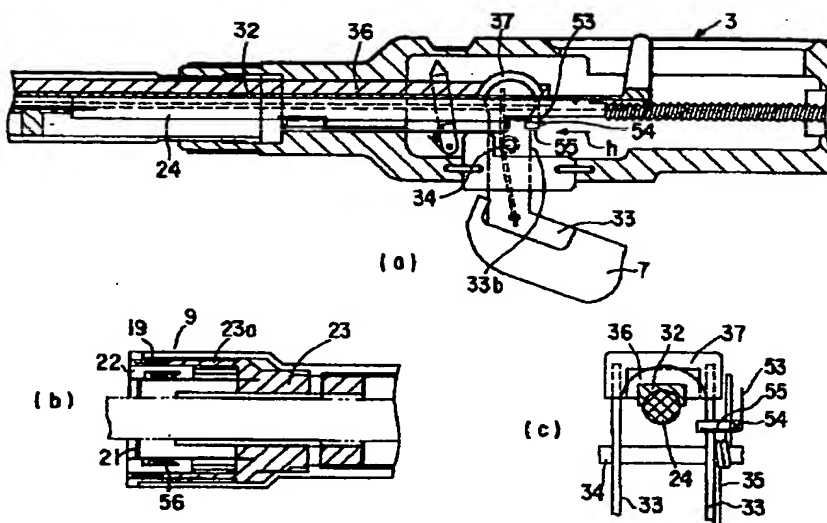
【図12】



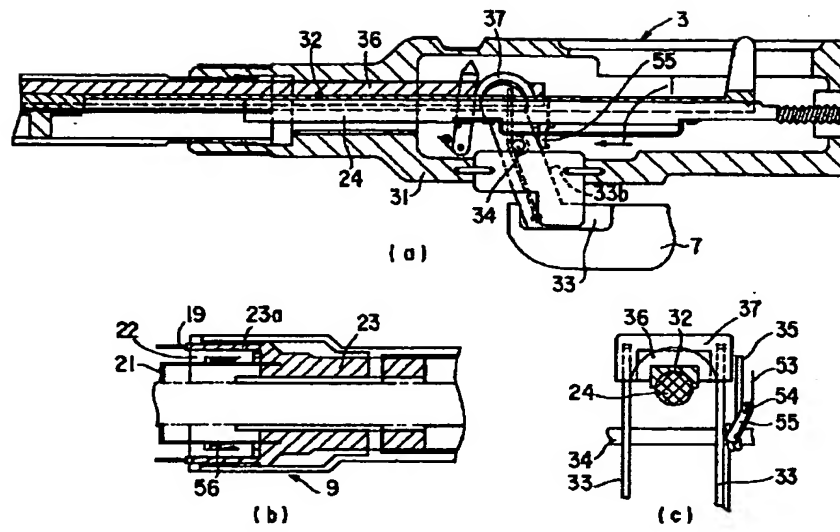
【図13】



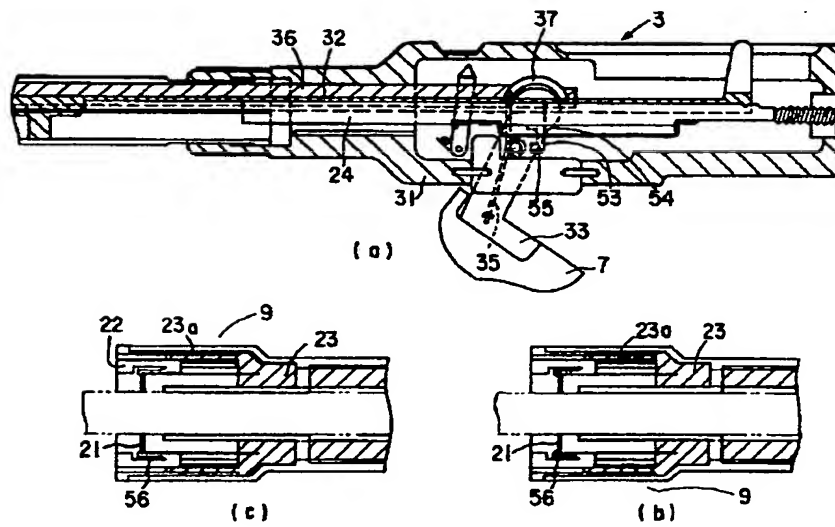
【図14】



【図15】



【図16】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**